الفصل الأول

س/ عرف ما يأتي :

1- **رمز لويس** :هو ترتيب يعتمد على عدد الالكترونات الموجودة في الغلاف الاخير (التكافؤ) حيث يكتب رمز العنصر محاطا بنقاط تمثل كل نقطة الكترون واحد وكل نقطتين متجاورتين زوجا الكترونيا ويتم توزيع النقاط بحيث لا يزيد عددها في كل جهة على نقطتين .

2- **قاعدة هوند** :تنص على انه لا يحدث ازدواج بين الكترونين في مستوى الطاقة الثانوي الا بعد ان تشغل اوربيتالاته فراداً اولاً.

3- **مبدأ اوفباو** : ينص على ان مستويات الطاقة الثانوية تملأ بالالكترونات حسب تسلسل طاقاتها من الاوطا للأعلى .

4- **طاقة التأين** : هي مقدار الطاقة اللازمة لنزع الكتورن واحد من مستوى الطاقة الخارجي لذرة عنصر معين متعادلة الشحنة في حالتها الغازية .

5- **الالفة الالكترونية** :هي قابلية الذرة المتعادلة كهربائياً في حالتها الغازية على اكتساب إلكترون واحد وتحرير مقدار من الطاقة .

6- **السحابة الالكترونية** : هي وجود إلكترون في حيز محدد في الفضاء المحيط بالنواة وليس في مدارات محددة الأبعاد ويطلق عليه الاوربيتال .(نظرية الكم)

علل/ عدم حصول التنافر الالكتروني لالكتروني الاوربيتال الواحد .

- وذلك لان كل الكترورن يبرم عكس الاخر . حيث ان احدهما يبرم حول محوره باتجاه عقرب الساعة  اما الاخر فيبرم حول محوره بعكس عقرب الساعة 

س/ اذكر تصور نموذج رذرفورد للبناء الذري ثم بين لماذا فشل هذا التصور.

ان البروتونات متمركزة في حجم صغير في وسط الذرة اطلق عليه اسم النواة وانها تحتوي على معظم كتلة الذرة وان الالكترونات تدور حولها لذا فان اغلب حجم الذرة فراغ وان عدد الالكترونات السالبة تعادل الشحنات الموجبة للبروتونات .

اسباب فشله :

الافتراض الاول : هو ان الالكترونات السالبة ساكنة لذلك سوف تنجذب الى النواة وبالتالي تسقط في النواة وتنهار الذرة.

الافتراض الثاني : هو ان الالكترونات متحركة ونتيجة حركتها سوف تفقد طاقة وتصبح حركتها بطيئة مما يجعلها تلف لولبيا الى ان تسقط في النواة وبالتالي تنهار، وهذان الافتراضان مستحيلان لان الذرة لا تفنى.

س/ ما اهم فروض النظرية الذرية الحديثة ؟

1- تتكون الذرة من نواة تحيط بها الكتورنات ذات مستويات مختلفة من الطاقة .

2- تدور الالكترونات حول النواة على مسافات بعيدة عنها في مستويات الطاقة ويعبر عن هذه المستويات بأعداد الكم الرئيسية .

3- توجد النواة في مركز الذرة وتتكون من البروتونات والنيترونات .

مـــلاحظة : يرجى مراجعة الاختيارات في أسئلة الفصل وبالأخص الاختيارات

(19-18-15-13-6-4-3)

I am Sorry !!!!!

الفصل الثاني

1- جبس باريس: هو الجبس المتكون نتيجة تسخين الجبس الاعتيادي الذي يفقد جزء من الماء والصيغة الكيميائية له $(CaSO_4)_2.H_2O$ ويستعمل في التجبير وصنع التماثيل .

2-التميؤ : هي ظاهرة امتصاص الرطوبة من الجو والتحول الى مادة مبتلة كما في ملح الطعام العادي.

س/ كيف يتم الكشف عن وجود ايون الصوديوم في مركباته ؟

ج/ وذلك باستعمال كشف اللهب (الكشف الجاف) حيث يلون الصوديوم لهب مصباح بنزن باللون الأصفر .

دليل الطالب
روان شاه منصور
@Student_SM

س/ علل ما يأتي :

1- يحفظ الصوديوم في النفط .

ج/للحفاظ عليه لكونه يشتعل عند تعرضه للهواء ولكونه لا يتفاعل مع النفط .

2- اختفاء لمعان قطعة الصوديوم المقطوعة حديثا بعد فترة .

ج/لان الصوديوم يتفاعل مع أوكسجين الهواء ويكتسي بطبقة بيضاء من اوكسيده

3- سميت عناصر الزمرة الاولى بالفلزات القلوية .

ج/ لان محاليلها عالية القاعدية .

4- استخدام ملح الطعام(كلوريد الصوديوم) في حفظ المواد الغذائية .

ج/ لان محلوله المركز يقتل البكتيريا التي تسبب التعفن .

5-استخدام الصوديوم في عمليات التعدين .

للتخلص من اوكسجين الهواء المتحد مع الفلزات او الذائب في منصهراتها

6-عند ترك حبيبات NAOH في الجو الرطب تتميء اولا ثم تتكون عليها قشرة صلبة .

بسبب تفاعل الطبقة المتميئة من هيدروكسيد الصوديوم عند تعرضها للهواء الرطب وثنائي اوكسيد الكاربون تتكون طبقة من كاربونات الصوديوم على شكل قشرة جافة .

$$CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$

ثنائي اوكسيد الكاربون + طبقة متميئة من هيدروكسيد الصوديوم ← كاربونات الصوديوم (قشرة جافة) + ماء

7- يستعمل الصوديوم كعامل مختزل قوي في بعض التفاعلات العضوية .

لشدة وسرعة تأكسده.

س/ قـــارن بين :

علل/تميؤ ملح العام العادي ؟ الجواب بالمقارنة.*

كلوريد الصوديوم النقي (الملح النقي)	كلوريد الصوديوم غير النقي (الملح العادي)
مادة لا تمتص الرطوبة من الجو (لا تتمئ)	مادة تمتص الرطوبة من الجور (تتمئ)
لا تحتوي على الشوائب	*يحتوي على شوائب من كلوريد الكالسيوم او كلوريد المغنسيوم التي تساعد على امتصاص الرطوبة من الجو .

I am Sorry !!!!!

إعداد د. بشير حميد

جبس باريس	الجبس الاعتيادي
يتكون من جريئتين كبريتات الكالسيوم وجزيئه ماء .	يتكون من جزيئه واحدة كبريتات الكالسيوم وجريئتين ماء .
يتكون بعد ان يفقد الجبس الاعتيادي الماء	يتكون بعد ان يرتبط جبس باريس بالماء
الصيغة الكيميائية له (CaSo4)2.H2O	الصيغة الكيميائية له CaSo4.2H2O
يستعمل في التجبير وصناعة التماثيل والبناء	يستعمل في البناء

س/ اذكر استعمالات كلوريد الصوديوم .

1- مادة رئيسية بتحضير العديد من مركبات الصوديوم مثل كاربونات الصوديوم .
2- تحضير هيدروكسيد الصوديوم .
3- تحضير غاز الكلور المهم صناعياً.
4- يستعمل في حفظ المواد الغذائية (لماذ؟).
5- يستعمل في دباغة الجلود وعمليات صناعة الثلج وتثبيت الالون .

س/ ما استعمالات هيدروكسيد الصوديوم؟
هيدروكسيد الصوديوم قاعدة كثيرة الذوبان بالماء وتستعمل في مجالات صناعية عديدة منها:
1- صناعة الصابون والمنظفات .
2- صناعة الانسجة والورق .
3- كمادة اولية في تحضير العديد من المركبات المستعملة في الصناعة.

س/ اختر الجواب الصحيح او املأ الفراغ.
1- عنصر البوتاسيوم اكثر فعالية من الليثيوم وذلك (لوجود الكتروني تكافؤ بذرته – لان نصف قطر ذرته اكبر)
2- تكافؤ عنصر المغنيسيوم في مركباته : (1 – 2 – 3 – 4)
3- اذا فقدت ذرة الليثيوم الكترون التكافؤ تتحول الى : (ايون احادي الشحنة الموجبة – ايون سالب)
4- سميت عناصر الزمرة الاولى ب (الفلزات القلوية) وعناصر الزمرة الثانية ب (فلزات التربة القلوية) لان بعض اكاسيده عرفت بالاتربة القلوية

س/ وضح علمياً لماذ،، سهولة انتزاع الكتروني التكافؤ من عنصر الكالسيوم .
ج/بسبب بعد الكتروني غلافها الاخير عن قوة جذب النواة بسبب كبر حجومها الذرية.

س/ وضح علمياً لماذا ؟ ، وضع العناصر الصوديوم والبوتاسيوم ضمن زمرة واحدة رغم اختلاف الاعداد الذرية .

$_{11}Na = 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^1$

$_{19}K = 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 4S^1$

لان المستويات الرئيسية الخارجية لذراتها تحتوي على الكترون واحد

س/ ما المقصود بعملية إطفاء الجير ؟
هي عملية تحضير هيدروكسيد الكالسيوم وذلك باضافة الماء الى اوكسيد الكالسيوم ، وتودي هذه العملية الى الحصول على هيدروكسيد الكالسيوم الذي يعرف احيانا بالجير المطفأ ويدعى محلوله الصافي ب ماء الكلس الصافي .

$$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$$

الفصل الثالث

س1/ عرف ما يأتي :

1- تفاعل الثرميت : هو تفاعل مسحوق الالمنيوم مع اوكسيد الحديد الثلاثي ، تفاعلا شديداً مصحوبا بحرارة عالية وتطاير شرار ، ينتج عنه منصهر الحديد نتيجة قيام الالمنيوم باختزال اوكسيد الحديد ويستفاد من هذا التفاعل في لحم الاجهزة الحديدية الكبيرة وقضبان سكك الحديد .

2- السلوك الامفوتيري : هو تفاعل العنصر مع الحوامض والقواعد مكونا املاح العنصر ومحررا غاز الهيدروين في كلا الحالتين .

3-الشب(شب البوتاس) : هو ملح مزدوج يتكون من مزج مقدارين متكافئين من محلولي كبريتات الالمنيوم وكبريتات البوتاسيوم المائيتين وماء التبلور بنسبة كتلية ثابتة والصيغة العامة للشب هي ($KAl(SO_4)_2.12H_2O$) .

س2/ كيف يتم الكشف عن ايون الالمنيوم في محاليل مركباته؟

ج/بوساطة محلول قاعدي من مثل هيديروكسيد الصوديوم او البوتاسيوم حيث تتفاعل هذه المواد مع محلول الالمنيوم لتكون راسباً ابيض جلاتينيا هو هيدروكسيد الالمنيوم .

$$Al^{3+} + 3NaOH \longrightarrow Al(OH)_3 \downarrow + 3Na^{+}$$

ايون الالمنيوم — هيدروكسيد الصوديوم — هيدروكسيد الالمنيوم — ايون الصوديوم

س/علل ما يأتي :

1- الألمنيوم عنصر يقي نفسه .

لانه عند تعرض الألمنيوم للهواء ، يتأكسد سطحه الخارجي فيكتسي بطبقة رقيقة جدا من اوكسيده مما يقي الفلز من التآكل .

2- لا يستمر تفاعل حامض النتريك مع الالمنيوم او يحفظ حامش النتريك في اون من الالمنيوم

بسبب تكونطبقة من اوكسيد الالمنيوم تعزل الفلز عن الحامض وتوقف التفاعل بينهما .

3- يستخدم الشب في تعقيم الجروح .

لانه يساعد على تخثر الدم بسهولة بسبب ذوبانه في الماء وتكون راسب Al(OH)2 على الجروح .

4- اذابة اوكسيد الالمنيوم النقي في منصهر الكريولايت اثناء استخلاص الالمنيو م.

لانه يعمل على تخفيض درجة انصهار الالومينا.

5-يستعمل اوكسيد الالمنيوم في صقل المعادن وتلميعها .

- لانه مادة صلدة جداً

س/ قارن بين سبيكة الديور الومين والبرونز الالمنيوم .(ممكن يجن تعريف فتكتب المقارنة)

الديورالومين	البرونز الالمنيوم
تتكون من نسبة عالية من الألمنيوم ونسبة قليلة من كل من النحاس والمغنيسيوم .	تتكون من نسبة قليلة من الالمنيوم ونسبة عالية من النحاس .
تمتاز بخفتها وصلابتها .	تقاوم التآكل ويتغير لونها بتغير نسب مكوناتها .
تستعمل في بناء بعض اجزاء الطائرات. (لماذا؟)	تستعمل بصناعة ادوات الزينة .

س/اذكر استخدامات الشب (شب البوتاس).

تعقيم بعض الجروح الخفيفة – تثبيت الاصباغ على الاقمشة – تصفية مياه الشرب .

س/اختر الجواب الصحيح او املأ الفراغ :

1- يكون عنصر الالمنيوم في تفاعل الثرميت عاملا (مساعداً – مؤكسداً – مختزلاً).

2- عنصر الألمنيوم يتفاعل مع الحوامض والقواعد ويسمى هذا السلوك (امفوتيري – ثرميت)

3- تعتبر طريقة (فراش – هول) من أحسن الطرائق لاستخلاص الالمنيوم في الوقت الحاضر .

4- ملح مزدوج من كبريتات الالمنيوم والبوتاسيوم الشب

5- التسخين الشديد لهيدروكسيد الالمنيوم يعطي اوكسيد الالمنيوم وماء

س/ اشرح طريقة استخلاص الالمنيوم .

ج/ ينقى خام البوكسايت كيميائياً من الشوائب للحصول على اوكسيد الالمنيوم النقي (Al_2O_3 الالومينا ويذاب في منصهر الكريولايت الذي يعمل على تخفيض درجة انصهار الالومينا. يوضع المنصهر في خلية تحليل كهربائية وعند امرار التيار الكهربائي يتجمع الألمنيوم على شكل منصهر في اسفل الخلية ويسحب بين مدة واخرى.

س/ ما سلوك الالمنيوم في تفاعل الثرميت ؟ ولأي أغراض يستخدم ؟

ج/ سلوك الالمنيوم فيه عامل مختزل ، يستخدم في لحيم الاجهزة الحديدية الكبيرة وقضبان سكك الحديد .

س/ وضح الألمنيوم فلز يقي نفسه من التآكل او ما تأثير الاوكسجين في الألمنيوم

عند تعرض الألمنيوم للهواء الجوي تتكون عليه طبقة رقيقة من أكسيده صلدة جدا تلتصق بشدة على السطح مانعة الهواء من الوصول الى الفلز فيتوقف التأكسد وهذا لا يحصل في عنصر الحديد .

س/ اذكـــر استعمـــالات عنصر الالمنيوم.

١– صناعة الاسلاك الكهربائية .   ٢– تصنع منه القناني المعدنية المتنوعة الاحجام.

٣– يستعمل في عمل مرايا التلسكوبات الكبيرة.

٤– تصنع منه صفائح رقيقة لتغليف الاطعمة والادوية والسكائر.

٥– تصنع من سبائكه الخفيفة الاواني والقدور والملاعق وغيرها.

I am Sorry !!!!!

الفصل الرابع

س1/ عرف ما يأتي :

1- **المحلول الالكتروليتي :** هو المحلول الذي تتأين فيه جزيئات المذاب ، فيكون المذاب الكتروليتا قويا عندما تتاين جزيئاته بشكل تام في المحلول(مثل حامض الهيدروكلوريك) ويكون الكتروليتا ضعيفاً عندما تتاين جزيئاته بدرجة غير تامة او درجة بسيطة (مثل حامض الهيدروفلوريك).

2- **قابلية الذوبان :** اكبر كمية من المادة المذابة يمكن ان تذوب في حجم ثابت من مذيب معين للحصول على محلول مشبع بدرجة حرارة معلومة والعوامل المؤثرة عليها (طبيعة المذاب والمذيب – درجة الحرارة – تاثير الضغط)

3-**تركيز المحلول :** هو كمية المادة المذابة في كمية معينة من المذيب او المحلول.

س2/ ما الفرق بين مذاب الكتروليتي ضعيف ومذاب الالكتروليتي قوي مع مثال لكل واحد؟

ج/ موجود من ضمن تعريف المحلول الالكتروليتي .

س3/ ما الفرق بين محلول فوق المشبع وحلول غير مشبع ؟

س4/ ما الفرق بين المحلول المخفف والمحلول المركز؟

انواع المحاليـل حسب كميـة المذاب والمذيب

محلول غير مشبع	المحلول المشبع	محلول فوق المشبع
هو المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب اقل من الكمية اللازمة للتشبع عند درجة الحرارة والضغط المحددين .	هو المحلول الذي يحتوي اكبر قدر ممكن من المذاب وان المذيب لا يستطيع ان يذيب اي زيادة اخرى من المذاب عند درجة حرارة وضغط معين.	هو المحلول الذي تكون فيه كمية المذاب تفوق كمية المذيب بحيث لا يمكن للمذيب من إذابته بالظروف الاعتيادية
محلول ثابت		محلول غير ثابت

المحلول المخفف	المحلول المركز
هو المحلول الذي يحتوي على كمية قليلة من المذاب	هو المحلول الذي يحتوي على كمية كبيرة من المذاب
يمكن تحويله الى مركز بإضافة كمية اخرى من المذاب .	يمكن تحويله الى مخفف بإضافة كمية اخرى من المذيب .

1- محلول صلب في صلب مثل (علبة عصير – قطعة نقدية – محلول ملحي)

2- المذاب الالكتروليتي الضعيف هو (يتأين بدرجة كاملة في المذيب – يتأين بدرجة غير كاملة في المذيب)

ملاحظة/ اذا طلب تعريف المحلول المشبع او فوق المشبع او غير المشبع او المخفف او المركز، فنأخذه من المقارنة.

الفصل الخامس

س/ عرف ما يأتي :

1- السليكات :من اكثر المركبات انتشارا بالطبيعة تشكل مع الاوكسجين 74% من القشرة الارضية واكثر انواعها انتشاراً (سليكات الصوديوم وسليكات البوتاسيوم).

2- ماء الزجاج :هو المحلول المائي المركز لسليكات الصوديوم ، حيث يستخدم في حماية بعض الاقمشة والورق من الحرائق ، استعماله كمادة لاصقة رخيصة ، وكذلك في البناء بخلطه مع الاسمنت لتقويته.

3- جل السليكا: مسحوق غير بلوري يتكون من تجفيف السليكا المائية ويستعمل بصورة رئيسية كعامل مجفف (علل) وذلك لمساحته السطحية الكبيرة وقابليته العالية لامتصاص الماء .

س/ما هو السليكون عالي النقاوة ؟ وكيف يحضر ؟(اشرح طريقة منطقة التكرير لتحضير السليكون عالي النقاوة)

هو السليكون الخالي من الشوائب المحضر صناعياً بطريقة منطقة التكرير حيث يعمل السليكون على شكل قالب اسطواني يسخن من احدى نهاياته بوساطة مصدر حراري حلقي متحرك ومما يؤدي الى تكوين طبقة خفيفة من السليكون المنصهر وعند سحب المصدر الحراري الى الخلف تدريجيا يؤدي الى تحرك المنصهر الى الخلف ويسحب معه الشوائب الذائبة معه مما يؤدي الى تركيز الشوائب في النهاية الاخرى من القالب ا حيث يمكن قطعها والتخلص منها بينما تكون النهاية الامامية نقية جداً.

س/ اذكر مركبات السليكا (ثنائي اوكسيد السليكون) ، مع الامثلة . ثم اذكر اهم الخواص التي تمتاز بها السليكا .

1- سليكا نقية مثل حجر الصوان والكوارتز.

2- سليكا غير نقية مثل الرمل .

دليل الطالب
روان شاه منصور
@Student_SM

خواص السليكا:

1-غير فعالة ، لا تتفاعل عند تعرضها للكلور او البروم او الهيدروجين ومعظم الحوامض .

2- تتفاعل مع حامض الهيدروفلوريك والقواعد.

3- لها القابلية على التفاعل م عالاكاسيد او الكاربونات الفلزية بالتسخين الشديد لتكوين السليكات

4- اضافة الحوامض الى محاليل سليكات الفلزات القلوية يعطي السليكا المائية ويمكن ان تجفف الى مسحوق غير بلوري يسمى جل السليكا .

علل / استخدام السليكون في صناعة الحاسبات

-لانه شبه موصل للتيار الكهربائي .

علل/ استخدام الكوارتز في قطع الزجاج وتخديش الحديد الصلب.

لأنها مـواد شـديدة الصـلادة

س/ عرف السليكونات . وما اهم انواعها ؟

هي مركبات عضوية للسليكون غير سامة ومستقرة على مدى واسع من درجات الحرارة .

انواعها : زيوت السليكون - مطاط السليكون - الراتنجات السليكونية

س/ املا الفراغات :

1- للسليكون صورتان احدهما متبلورة والاخرى غير متبلورة

2- يمكن تحضير السليكات من التسخين الشديد للسليكا مع كاربونات فلزية او اوكسيد فلزي.

3- كاربيد السليكون احدى مركبات السليكون يستعمل في صناعة حجر الكوسرة

4- السليكونات هي مركبات عضوية للسليكون .

5- اكثر انواع السليكا شيوعا واستخداما هي سليكات الصوديوم

6- مركب يحضر من تفاعل الكاربون والسليكون هو كاربيد السليكون .

7- هيدريدات السليكون هي مركبات تتكون من السيلكون والهيدروجين .

دليل الطالب
روان شاه منصور
@Student_SM

س/ عدد اهم استخدامات السليكون في الصناعة.

- ✓ في الصناعات الالكترونية لصناعة الدوائر المتكاملة وفي الخلايا الشمسية.
- ✓ في السبائك التي تسخدم في صناعات مختلفة .
- ✓ في صناعة الزجاج والسمنت والسيراميك .
- ✓ في صناعة المواد السليكونية العضوية .

س/ ما الخواص الفيزياوية للسيلكون ؟

شبه فلز ، صلب جداً ، له درجة انصهار عالية *1410C، له بريق معدني وهو شبه موصل للتيار الكهربائي

س/ ما هي انواع السليكات ؟ اذكر طريقة تحضيريها .

من أمثلة السيليكات هي سيليكات الكالسيوم $(CaSio_3)$ وسيليكات الصوديوم (Ni_2Sio_3) اللتان تحضران من تسخين اوكسيد او كاربونات الفلز مع السيليكا بالتسخين الشديد كما في المعادلتين الاتيتين :

$$CaO + SiO_2 \xrightarrow{\text{تسخين شديد}} CaSiO_3$$

$$Na_2CO_3 + SiO_2 \xrightarrow{\text{تسخين شديد}} Na_2SiO_3 + CO_2$$

السيليكون المتبلور	السيليكون غير المتبلور
لون مسحوقه بني غامق	لون مسحوقه رصاصي غامق
اقل فعالية .	أكثر فعالية .
يحضر ....تلكون الجواب من ضمن التحضيرات.	يحضر....

الفصل السادس

س/ عرف ما يأتي :

1- الكحول المعطل: هو كحول الاثيل الناتج من اضافة بعض المواد السامة اليه مثل كحول المثيل وبعض الاصباغ لغرض تمييزه عن كحول الاثيل النقي . ويعطل عن الشرب .

2- الهيدروكاربونات: هي مركبات عضوية تتكون من الكاربون والهيدروجين فقط وتقسم الى نوعين مشبعة وغير مشبعة .

3- الشعلة الاوكسي -استيلينية: هي الشعلة الناتجة من اتحاد غازي الاوكسجين والاستلين وتستعمل في قطع المعادن ولحمها .

الميثان آصرة تساهمية **مفردة** ، الاثيلين آصرة **مزدوجة** ، الاستلين آصرة **ثلاثية**.

الارتباط بين الكاربون بالمركب المشبع اصرة **مفردة** ، والغاز الذي نسبته الحجمية اقل هو **الميثان**.

اذا طلب مقارنة او اذكر مميزات فنذكر ذن:

غاز الميثان	غاز الاثيلين	غاز الاستلين
عديم اللون والرائحة.	عديم اللون ذو رائحة خاصة .	عديم اللون ذو رائحة تشبه الثوم .
قليل الذوبان جدا في الماء	لا يذوب في الماء .	لا يذوب في الماء .
يشتعل بلهب غير داخن مكونا CO_2والماء.	يشتعل بلهب داخن مكونا CO_2 والماء .	يشتعل بالهواء بلهب داخن وفي الاوكسجين بلهب ازرق باهت
لا يتفاعل مع ماء البروم .	يتفاعل مع ماء البروم الاحمر ويزيل لونه .	يتفاعل مع ماء البروم الاحمر ويزيل لونه .

س/ ما اهمية كل من البنزول والفينول ؟

البنزول يستخدم كمذيب للأصباغ والوارنيش والكثير من المشتقات الصناعية ... في انتاج المواد المبيدة للحشرات ... صناعة النايلون ومساحيق التنظيف الحديثة.

الفينول يستعمل محلوله لتنظيف المرافق الصحية ... يمكن الحصول منها على مشتقات مهمة كالمعقمات والمطهرات ومساحيق التنظيف .

س/ اشرح طريقة للتمييز بين غاز الميثان والاثلين مع كتابة المعادلات اللفظية .

غاز الميثان لا يتفاعل مع ماء البروم الاحمر ولا يختفي لونه اما الاثلين فيتفاعل مع ماء البروم الاحمر ويختفي اللون وحسب المعادلات :

ماء البروم الاحمر + اثيلين ⟶ يختفـي اللون الاحمر

ماء البروم الاحمر + ميثان ⟶ لايختفي اللون الاحمر

س/ اشرح طريقة للتمييز بين غاز الميثان والاستلين مع كتابة المعادلات اللفظية .

غاز الميثان لا يتفاعل مع ماء البروم الاحمر ولا يزيل لونه ، اما غاز الاستلين فيتفاعل مع ماء البروم الاحمر ويزيل لونه .

ماء البروم الاحمر + استيلين ⟶ يختفـي اللون الاحمر

ماء البروم الاحمر + ميثان ⟶ لايختفي اللون الاحمر

علل ما يأتي/

1- تحويل الكحول الاعتيادي الى الكحول المعطل (السبيرتو).

- وذلك لتعطيله عن الشرب واستخدامه للإغراض الصناعية .

2- اضافة كجول المثيل الى كحول الاثيل .

- لغرض تمييزه عن كحول الاثيل النقي ،وتعطيله عن الشرب

س/ ما هي اهم خواص واستعمالات كحول الاثيل ؟

خواصه:

1- درجة غليانه اقل من الماء ويتجمد بالحرارة المنخفضة.

2-ذو رائحة مميزة.

3-مذيب جيد لكثير من المواد العضوية .

4-يشتعل بلهب ازرق باهت مكونا CO_2 وبخار الماء .

استعمالاته:

1-كمادة اولية بكثير من الصناعات ،خصوصا مواد التجميل والعطور وغيرها.

2-يستعمل في كثير من المركبات الدوائية والمشروبات الروحية .

3- يستعمل كوقود بخلطه مع مشتقات نفطية اخرى.

4- يخلط مع قليل من اليود لتعقيم الجروح وه سام.

5-يباع بثمن رخيص للإغراض الصناعية ويعطل عن الشرب.

س/ ما اهم الصفات العامة التي تمتاز بها المركبات العضوية؟

- ❖ كل المركبات العضوية تحتوي على الكاربون في تركيبها وهي قابلة للاحتراق والتحلل بالتسخين .
- ❖ غالبا ما ترتبط الذرات في المركبات العضوية بأواصر تساهمية تجعلها تتفاعل بشكل بطيء.
- ❖ الكثير من المركبات العضوية لا تذوب في الماء ولكنها تذوب في بعض السوائل العضوية كالكحول والايثر.

س/ ما تأثير كحول الاثيل على الانسان بعد تناوله كمشروب روحي؟

ان شرب الكحول يعمل على عدم ترابط الجهاز العضلي مع الجهاز العصبي حيث تحصل تغييرات واضحة في الشعور والمزاج والادراك الحسي ويؤدي شربه الى ابطاء عمل خلايا الجهاز العصبي

س/ بين صفة غاز الميثان التي تعكسها كل من الملاحظات الاتية :

1-يتجمع عند تحضيره بازاحة الماء للاسفل . = لا يذوب في الماء.

2- ان الغاز لا يتفاعل مع البروم . = ان الغاز لا يتفاعل مع البروم

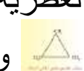
3- يشتعل بلهب ازرق فاتح غير داخن . =لان نسبة الكاربون الى الهيدروجين قليلة .

س/ كيف برهن على وجود الكاربون في المركبات العضوية ؟

1- عند اشتعال شمعة او قطعة من الورق او اي مادة عضوية ، يتحرر غاز ثنائي اوكسد الكاربون ، الذي يمكن الكشف عنه بامراره على محلول $Ca(OH)_2$(ماء الجير) فيعكره حيث تتكون كاربونات الكالسيوم .

2- عند حرق كمية من السكر وهو مادة عضوية في انبوب اختبار ونلاحظ تخلف مادة سوداء هي الكاربون وهذا يدل على ان الكاربون يدخل في تركيب السكر .

املأ الفراغات الاتية :

- ❖ ابسط مركب لسلسلة الهيدروكاربونات العطرية الاوروماتية هو الــبــنــزيــن
- ❖ الصيغة التركيبية للبروبان الحلقي هي  والبنتان الحلقي 
- ❖ يتم التمييز بين الميثان والاستيلين بواسطة مــا ء الــبــروم ا الاحمــر .
- ❖ **كل المركبات العضوية تحوي في تركيبها على الكاربون .**

الفصل السابع

س/ عرف ما يأتي :

1) **التجميد بالغمر** : هي عملية تستخدم عند تبريد المنتجات الغذائية بغمرها في غاز النتروجين المسال .

2) **التألق الكيميائي (الفسفرة)**:هي عملية توهج الفسفور الأبيض في الظلام بلون اخضر عند تعرضه للهواء الرطب مصحوبة بانبعاث رائحة تشبه رائحة الثوم .

س/ علل ما ياتي :

1- يمرر غاز النتروجين في عملية تحضيره صناعيا فوق برادة النحاس الساخنة .

وذلك للتخلص من الاوكسجين القليل المرافق للنتروجين.

2- استعمال النتروجين المسال في الصناعات النفطية.

لإحداث زيادة في ضغط الابار المنتجة للنفط لجعل النفط يتدفق منها .

3) اشتعال الفسفور الأبيض تلقائياً بدرجات الحرارة الاعتيادية.

لان درجة اتقاده واطئة .

4) الفسفور الابيض مادة سامة جداً.

لان الفسفور الابيض يذوب في العصارات الهضمية ويودي ذوبانه الى حالة التسمم بينما الفسفور الاحمر لا يذوب بالعصارات.

5) الفسفور الابيض اكثر فعالية من الفسفور الاحمر .

لاختلاف كيفية ترابط الذرات المكونة لكل منهم .

س/ كيف يتم الكشف عن غاز الامونيـــا؟

يمكن الكشف عنها والتأكد من وجودها عند اتحادها مع غاز كلوريد الهيدروجين حيث ينتج ابخرة بيضاء كثيفة نتيجة تكون غاز كلوريد الامونيوم .

$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$$

غاز الامونيا + غاز كلوريد الهيدروجين ← غاز كلوريد الامونيوم

س/ ما هي الخواص الفيزيائية لغاز النتروجين ؟

غاز عديم اللون والرائحة – على هيئة جزئ ثنائي الذرة عند درجة حرارة الغرفة – قليل الذوبان في الماء –غير فعال تقريبا في الظروف الاعتيادية.

س/ ما هي استعمالات غاز النتروجين؟

1- يستعمل لانتاج غاز الامونيا صناعياً (طريقة هابر).

2- يستعمل في عمليات تبرد المنتجات الغذائية.

3- يستعمل النتروجين المسال في الصناعات النفطية .

4- يستعمل كجو خامل في خزانات المواد القابلة للانفجار.

دليل الطالب
روان شاه منصور
@Student_SM

س/ قارن بين الفسفور الابيض والفسفور الاحمر .
س/ ما هي اهم الخواص الفيزيائية التي يمتاز بها الفسفور الابيض؟

الفسفور الأبيض	الفسفور الاحمر
شبه شفاف ابيض اللون مائل الى الصفرة .	مظهره الخارجي احمر اللون مائل الى البنفسجي .
اقل كثافة من الفسفور الاحمر .	اعلى كثافة من الفسفور الابيض.
له درجة انصهار واطئة .	يتسامى بالتسخين .
سام	غير سام.
ينتج بشكل قضبان تحفظ تحت الماء (علل) لفعاليتها العالية .	ينتج بشكل مسحوق لا يتأثر بالهواء في الظروف الاعتيادية.
له درجة اتقاد واطئة لذلك يشتعل بسهولة	درجة اتقاده عالية

س/ ما تاثير الفسفور الابيض على خلايا الكائنات الحية ؟
يعتبر مادة سامة بالنسبة لخلايا الكائنات الحية ويؤدي دخوله الى الجهاز الهضمي وذوبانه في العصارات الهضمية الى حالة تسمم .

س/ مم يتكون رأس عود الثقاب ؟ وكيف يشتعل عود الثقاب ؟
1- مادة قابلة للاشتعال مثل كبريتيد الانتيمون.
2- مادة مؤكسدة مثل كلورات البوتاسيوم.
3- مادة تزيد الاحتكاك مثل مسحوق الزجاج.
4- مادة صمغية تربط مكونات العجينة.
كيفية الاشتعال : عند حك رأس العود بجانب العلبة التي تحوي على الفسفور الأحمر تتولد حرارة تكفي لبدء الاشتعال حيث تنتقل الشعلة الى رأس العود ويستمر الاشتعال .

س/ ما فائدة السماد الفوسفاتي للسنبليات ؟
1) يقوي سيقانها .
2) يعجل نمو بذورها .
3) يزيد من مقاومتها للأمراض .

Dr. Bashir د. بشير حميد

س/ ما هي استعمالات فوسفات الصوديوم ؟
- تستعمل بشكل واسع كاحدى مكونات مساحيق التنظيف ، حيث تتحلل فوسفات الصوديوم تحللاً مائياً لتكوين هيدروكسيد الصوديوم التي تساعد في ازلة الدهون العالقة بالجسم .
- تستعمل في تحلية الماء (تحويل الماء العسر الذي لا يرغو فيه الصابون الى الماء اليسر).
- تستعمل كمادة حافظة لبعض المواد الغذائية واللحوم .

علل/ يعامل عود الثقاب بمحلول لفوسفات الامونيوم .
لان هذه المادة تساعد على احتراق العود بلهب بدون دخان واستمرار اتقاد العود حتى النهاية وكذلك انها تمنع اتقاد العود بعد انطفاء الشعلة .

أنواع الأسمدة الفوسفاتية :

- ✓ **سماد السوبرفوسفات الاعتيادي**
- ✓ **سماد السوبر فوسفات الثلاثي : يكون اكثر جودة من السوبر فوسفات الاعتيادي لانه لا يحتوي على كبريتات الكالسيوم .**

س/ امـــلأ الفراغات او اختر الجواب الصحيح.

1- يشكل النتروجين حوالي (21% -78%) من حجم الغلاف الجوي.

2- احدى صور الفسفور تكفي حرارة يدك لاتقادها هي (الفسفور الاحمر – الفسفور الابيض).

3-عند احتراق الفسفور في كمية كافية من الهواء ، يتكون (ثلاثي اوكيسد الفسفور – خماسي اوكسيد الفسفور – نتريت الفسفور)

4- يحضر حامض النتريك من الامونيا صناعيا بطريقة (هابر – اوستولد)

5- اهم الحوامض الاوكسيجينية للنتروجين هو حامض (النتريك –النتروز – الفسفوريك)

6- الابتايت هو يطلق على الصخور (الكبريتية – الفوسفاتية)

7- يتم انتاج الامونيا صناعيا وبكميات كبيرة بطريقة هابر

8- يتفاعل حامض الفسفوريك مع القواعد مكونا املاح الفوسفات.

9- حامض النتريك من اهم الحوامض الاوكسجينية للنتروجين .

10- من اهم مركبات النتروجين الامونيـا و حامض النتريك.

11- غاز الامونيا هو احد المركبات المهمة للنتروجين والهيدروجين ينتج من تحلل اجسام الحيوانات .

د. بشير حميد
Dr. Basheer
بدليل الطالب
دليل الطالب
روان شاه منصور
@Student_SM

الفصل الثامن

الكبريتات : هي املاح حامض الكبريتيك الناتجة من تفاعله مع الفلزات او اكاسيدها او هيدروكسيداتها او كاربوناتها حيث تتكون املاح الكبريتات الفلزية.

$$ZnO + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2O$$

س/ كيف يتم الكشف عن ايون الكبريتات في محاليلها المائية؟

يمكن الكشف عنه في محاليلها المائية باضافة محلول يحتوي على ايونات الباريوم (مثل كلوريد الباريوم) اليها حيث سيتكون راسب من كبريتات الباريوم البيضاء

$$BaCl_2 + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2Cl^-$$

كلوريد الباريوم + أيونات الكبريتات ⟵ كبريتات الباريوم (راسب أبيض) + أيونات الكلوريد

علل ما يأتي:

1- يستعمل حامض الكبريتيك في تجفيف الغازات التي لا تتفاعل معه .

بسبب ميله الشديد للاتحاد بالماء .

2- يستعمل حامض الكبريتيك في تحضير الحوامض الاخرى.

بسبب درجة غليانه العالية .

3- يستعمل حامض الكبريتيك في صناعة البطاريات و الطلاء الكهربائي.

بسبب نقل محاليله للتيار الكهربائي .

4- يجب اخذ الحيطة والحذر عند تخفيف حامض الكبريتيك.

لانه يذوب في الماء بجميع التراكيز مولدا حرارة عالية .

5- استعمال الكبريت في صناعة الالعاب النارية .

لسهولة اشتعاله.

ملاحظة / المقارنة ليست مهمة جدا لكن قد ياتي منها كصح وخطأ او كأختيار او فراغ

الكبريت البلوري	الكبريت غير البلوري
مادة بلورية صفراء ليمونية .	مادة غير بلورية بنية اللون .
اكثر استقراراً.	اقل استقراراً.
درجة انصهاره ثابتة .	ليست له درجة انصهار ثابتة.

س/ما هي صور الكبريت ؟

اولاً: الكبريت البلوري : ومن انواعه الكبريت المعيني والكبريت الموشوري

ثانياً : الكبريت غير البلوري : ومن انواعه الكبريت المطاطي اواللدن .

س/ اختر الجواب الصحيح :

✓ يوجد عنصر الكبريت في الطبيعة بصورة (حرة فقط – مركبات فقط – **حرة ومركبات**)

✓ من بين الجزيئات الاتية جزيئة تحتوي على 8 ذرات (فسفور ابيض – **كبريت** –كاربون)

زيت الزا ج: هو الاسم القديم لحامض الكبريتيك سماه العالم جابر بن حيان بهذا الاسم ، بسبب تحضيره من تسخين وتقطير الزاج الاخضر وهو من اوائل الحوامض .

س/ ما اهم الخواص الفيزيائية للكبريت ؟

1- مادة صلبة في درجات الحرارة الاعتيادية ذات لون اصفر.

2- عديم الطعم وذو رائحة مميزة.

3- لا يذوب في الماء ولكن يذوب في بعض المذيبات اللاعضوية مثل CS_2 واذا تم تبخير CS_2 تدريجيا يترسب الكبريت على شكل بلورات ذات تركيب ثماني الشكل .

4- غير موصل للتيار الكهربائي .

5- له صور متعددة في الطبيعة تتباين في صفاتها الفيزيائية .

س/ كيف تثبت ان غاز كبريتيد الهيدروجين عامل مرسب؟

وهي طريقة للكشف عن غاز كبريتيد الهيدروجين

عند امرار غاز كبريتيد الهيدروجين في محاليل الايونات الفلزية مثل محلول كبريتات النحاس ، نلاحظ تكوين راسب اسود هو كبريتات النحاس .

$$H_2S + CuSO_4 \longrightarrow H_2SO_4 + CuS\downarrow$$

كبريتيد الهيدروجين | كبريتات النحاس | حامض الكبريتيك | كبريتيد النحاس

س/ اذكر خمسة استعمالات لحامض الكبريتيك.

❖ في تحضير الحوامض الاخرى مثل حامض النتريك والهيدروكلوريك.

❖ في تجفيف المواد لاسيما الغازات التي لا تتفاعل معه.

❖ في تنقية البترول وإزالة الشوائب عنه.

❖ في إذابة الصدأ الذي يكسو الادوات الحديدية قبل طلائها بالخارصين .

❖ في صناعة البطاريات وفي الطلاء الكهربائي .

❖ في صناعة الاسمدة الكيميائية مثل كبريتات الامونيوم والأسمدة الفوسفاتية .

دليل الطالب
روان شاه منصور
@Student_SM

الفصل التاسع

س/ عرف ما يأتي :

1- الكلوريدات : هي املاح لحامض الهيدروكلوريك وتنشا من احلال فلز او جذر كالامونيوم مثلا محل هيدروجين الحامض .

$Mg + 2HCl$ ---------- $MgCl_2 + H_2$

2- الاوكسجين الذري : هو الاوكسجين الي يكون في حالته الذرية ويمتاز بانه فعال جدا وينتج عند تفاعل الكلور مع الماء حيث يقوم الاوكسجين الذرري بازالة الالوان النباتية (قصرها) وقتل الجراثيم للتعقيم.

3- المسحوق القاصر : مسحوق ابيض المادة الفعالة فيه هايبوكلوريت الكالسيوم ، يستخدم في تبييض غزول القطن والكتان والورق ويتكون عند امارا غاز الكلور في هيدروكسيد الكالسيوم الجاف ، والذي يستعمل في قصر الالوان والتعقيم عند تفاعله مع الماء بوجود ثنائي اوكسيد الكاربون .

2- هايبوكلوريت الكالسيوم: هو المادة الفعالة للمسحوق القاصر والذي يستعمل في قصر الالوان والتعقيم وذلك عند تفاعله مع الماء بوجود CO_2 يكون حامض الهايبوكلوروز الذي يتفكك مولدا الأوكسجين الذري الذي يقوم بعملية القصر .

س/كيف يتم الكشف اوالاستدلال عن الكلوريدات؟ او (حامض الهيدروكلوريك)

يتم الكشف بإضافة محلول نترات الفضة الى محاليلها الرائقة حيث يتكون راسب ابيض من كلوريد الفضة

نترات الفضة		كلوريد الصوديوم		كلوريد الفضة (راسب ابيض)		نترات الصوديوم
$AgNO_3$	+	$NaCl$	$\longrightarrow$	$AgCl \downarrow$	+	$NaNO_3$

س/كيف يتم الكشف عن غاز كلوريد الهيدروجين ؟

يغمر ساق زجاجي في محلول الامونيا ثم ثم نخرجه ونقربه من فوهة قنينة فيها غاز HCl نلاحظ تكون مادة ضبابية بيضاء من كلوريد الامونيوم ناتجة من اتحاده مع غاز الامونيا .

غاز الامونيا		غاز كلوريد الهيدروجين		كلوريد الامونيوم (مادة ضبابية بيضاء)
NH_3	+	HCl	$\longrightarrow$	NH_4Cl

س/ علل ما يأتي :

1- غاز الكلور لا يقصر الألوان النباتية الا بوجود الماء .

لان غاز الكلور يتحد مع الماء محرراً الأوكسجين في حالته الذرية وسمي بالأوكسجين الذري الذي يقوم بقصر الألوان النباتية .

2- يكون الكلور في مركباته على العموم أحادي التكافؤ.

لانه يميل لاكتساب إلكترون واحد لإشباع غلافه الخارجي الأخير وتكوين ايون الكلوريد Cl^-

3- تطلى بعض علب الاغذية بمادة القصدير . لحمايتها من التآكل .

4-الهالوجينات مواد ملونة لانها تمتص جزء من الاشعة المرئية الساقطة عليها .

5- تتكون مادة ضبابية عند تقريب محلول الامونيا من قنينة حامض الهيدروكلوريك المركز .

تتكون مادة ضبابية بيضاء من كلوريد الامونيوم ناتجة من اتحاد غاز كلوريد الهيدروجين مع غاز الامونيا المنبعث من محلول الامونيا .

ملاحظة / اي غاز يكلك يجمع بأزاحة الهواء للاسفل فتكوول لان الغاز اخف من الهواء .

س/ ما هي استعمالات غاز الكلور ؟

1- في تعقيم مياه الشرب وأحواض السباحة.
2- في تحضير بعض العقاقير الطبية.
3-يدخل في تركيب كثير من المذيبات العضوية الصناعية مثل الكلوروفورم وغيره
4- في قصر ألوان الأنسجة النباتية حيث يعمل كقاصر ومعقم.
5- يستعمل في قصر الوان الملابس القطنية ولا يستعمل في قصر الصوف والحرير الطبيعي.

س/ وضح كيف يستخدم غاز الكلور في قصر الالون والتعقيم ؟

يعمل الكلور كقاصر ومعقم ، حيث يتفاعل مع الماء عند ذوبانه فيه ببطئ في درجات الحرارة الاعتيادية وبسرعة في ضوء الشمس ، فهو يتحد مع الماء محررا الاوكسجين الذري الذي يمتاز بانه فعال جدا حيث يقوم بأزالة الالوان النباتية (قصرها) وقتل الجراثيم للتعقم وحسب المعادلة الاتية :

$$H_2O + Cl_2 \longrightarrow 2HCl + [O]$$

ماء + كلور ← محلول كلوريد الهيدروجين + اوكسجين في حالته الذرية

علل/ لا يوجد الكلور حرا في الطبيعة .

لفعاليته الكيميائية العالية ولاتحاده بسهولة مع غيره من العناصر وتكوينه مركبات الكلور الواسعة الانتشار في الطبيعة مثل كلوريد الصوديوم .

✓ ان اهم مركب مرتبط بحياة الانسان وواسع الانتشار في الطبيعة هو (كلوريد الكالسيوم – كلوريد المغنيسيوم – كلوريد الصوديوم)
✓ لغاز الكلور لون يميزه عن بقية الغازات هو (الاحمر – الاخضر – الاصفر – الاخضر المصفر)
✓تميل ذرة الكلور عند اتحادها بذرة الصوديوم لاكتساب عدد من الالكترونات يساوي (1-2-3-4)
✓غاز واحد من الغازات الاتية له القابلية على قصر الالوان النباتية (الامونيا – الكلور)
✓تسمى املاح حامض الهيدروكلوريك ب الكلوريدات
✓المحلول المائي لغاز كلوريد الهيدروجين حامضي التاثير على الدلائل ويسمى حامض الهيدروكلوريك
✓يتفاعل كلوريد الهيدروجين مع برادة الحديد مكونا كلوريد الحديد (II) ومحررا الهيدروجين

س/ ما هي اهم خواص غاز الكلور ؟

1- لونه اخضر مصفر .
يتم جمعه بأزاحة الهواء للاعلى لانه اثقل من الهواء .
3- غاز قليل الذوبان في الماء بدرجة الحرارة الاعتيادية .
4- له رائحة خانقة .
5- يتفاعل بشدة مع الفلزات الفعالة مثل الصوديوم.
6- يتفاعل مع الهيدروجين
7- يتفاعل مع الفسفور .

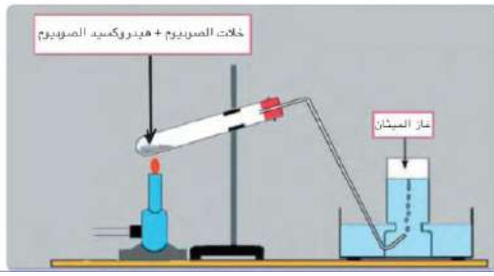
التحضيرات المختبرية (10 درجات)

س/وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير غاز الميثان في المختبر مع كتابة المعادلات .

يحضر من تسخين خلات الصوديوم تسخينا شديدا مع هيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد الكالسيوم في أنبوبة اختبار مناسبة ويجمع الغاز الناتج بإزاحة الماء إلى الأسفل .

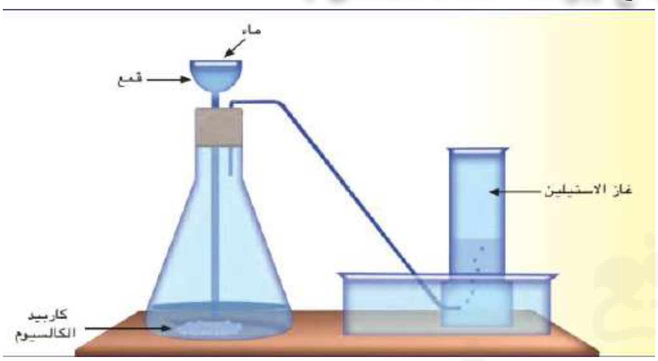
$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{\Delta} CH_4\uparrow + Na_2CO_3$$

خلات الصوديوم + هيدروكسيد الصوديوم ← ميثان + كاربونات الصوديوم



س/وضح مع رسم الجهاز تحضير غاز الاستلين مع كتابة المعادلات .

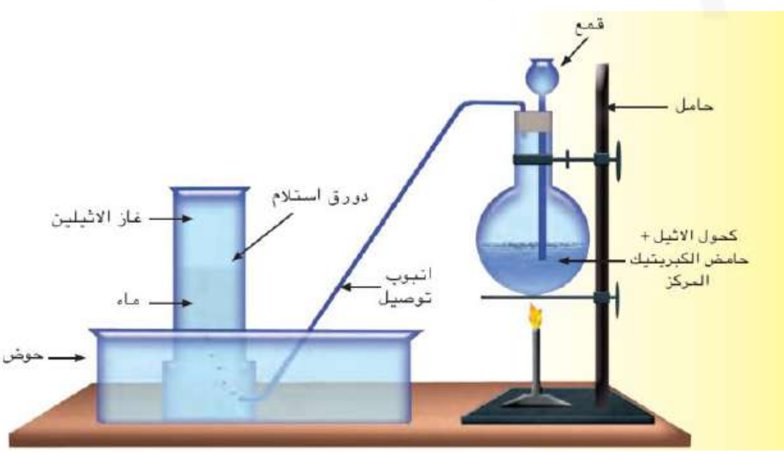
يحضر الاستلين من تفاعل كاربيد الكالسيوم مع الماء ، حيث يوضع كاربيد الكالسيوم في دورق التحضير ويضاف إليه الماء من خلال الأنبوب المقمع ببطء وتدريجياً ، نلاحظ حدوث تفاعل وخروج غاز الاستلين الذي يجمع بإزاحة الماء للأسفل .



$$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow C_2H_2\uparrow + Ca(OH)_2$$

س/وضح مع رسم الجهاز تحضير غاز الاثيلين مع كتابة المعادلات .

يحضر من تسخين كحول الاثيل C_2H_5OH مع كمية كافية من حامض الكبريتيك المركز الى حوالي (170 C ْ)حيث يقوم حامض الكبريتيك بانتزاع جزيء الماء من تركيب الكحول كما في المعادلة الآتية:



$$C_2H_5OH \xrightarrow[170\ ^\circ C]{H_2SO_4\ \text{مركز}} C_2H_4\uparrow + H_2O$$

كحول الاثيل ← اثيلين + ماء

س/ اشرح طريقة تحضير السليكون مختبرياً

يحضر السليكون غير المتبلور بتسخين عنصر البوتاسيوم في جو من رباعي فلوريد السليكون .

$$SiF_4 + 4K \xrightarrow{\Delta} Si + 4KF$$

بينما يحضر السليكون المتبلور بإذابة السليكون في منصهر الألمنيوم ثم تبريد المحلول حيث تنفصل لبلورات السيلكون عن المحلول .

س/ كيف يتم تحضير غاز النتروجين مختبريا مع رسم الجهاز وكتابة المعادلات الكيميائية ؟

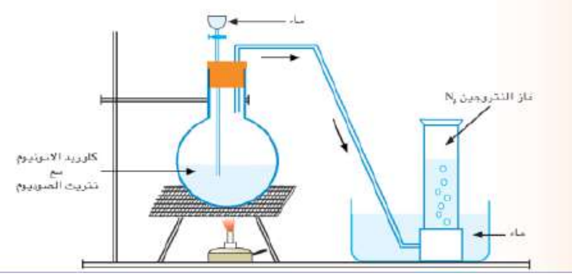
وذلك بتسخين مزيج من ملح كلوريد الامونيوم

(NH4Cl)وملح نتريت الصوديوم (NaNO2)

بوجود كمية قليلة من الماء (لمنع حدوث انفجار)

$$NH_4Cl + NaNO_2 \xrightarrow[\Delta]{H_2O} NaCl + NH_4NO_2$$

$$NH_4NO_2 \xrightarrow{H_2O} 2H_2O\uparrow + N_2\uparrow$$

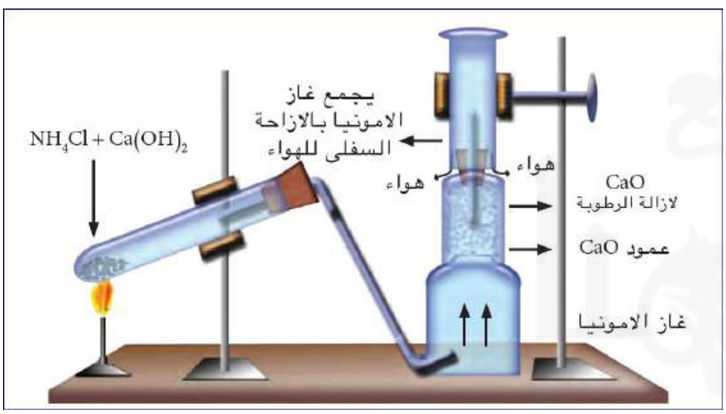


س/ كيف يتم تحضير غاز الامونيا مختبرياً؟ معززا اجابتك بذكر المعادلات ورسم الجهاز.

يحضر غاز الامونيا متبريا بتسخين ملح كلوريد الامونيوم بلطف مع هيدروكسيد الكالسيوم وحسب المعادلة :

$$2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CaCl_2 + 2H_2O + 2NH_3$$

وبما ان غاز الامونيا اخف من الهواء فانه يجمع بازاحة الهواء للاسفل بعد ان يمرعلى عمود يحوي اوكسيد الكالسيوم للتخلص من الرطوبة المصاحبة للغاز.



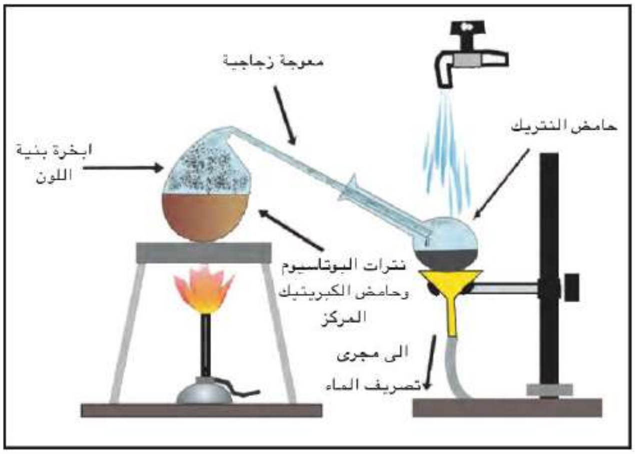
س/ كيف يتم تحضير النتروجين صناعيا؟

يحضر بكميات تجارية كبيرة بعملية التقطير التجزيئي للهواء المسال الخالي من ثنائي اوكسيد الكاربون ، حيث يتقطر النتروجين اولا اتاركا الاوكسجين ، وذلك لكون درجة غليانه سالب 198اوطا من درجة غليان الاوكسجين (183-) يحتوى غاز النتروجين الذي يتم الحصول عليه بهذه الطريقة على كميات ضئيلة من الاوكسجين والتي يمكن التخلص منها بأمرار الغاز فوق برادة النحاس الساخنة والتي تتفاعل مع الاوكسجين لتكون CuO.

س/ وضّح مع رسم الجهاز والتأشير على الاجزاء طريقة تحضير حامض النتريك مختبرياً .

يحضر من تسخين مزيج مكون من ملح نترات البوتاسيوم مع حامض الكبريتيك المركز في معوجة زجاجية ، ويكثف بخار حامض النتريك في وعاء استقبال مبرد بالماء .

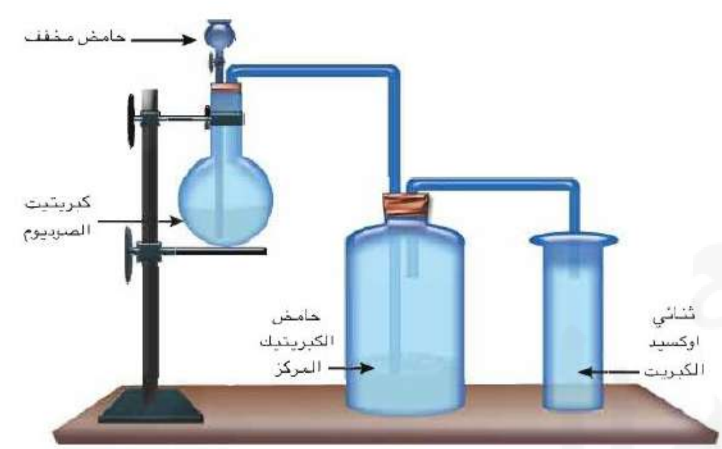
$$KNO_3 + H_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} KHSO_4 + HNO_3$$



س/ وضح مع رسم الجهاز وكتابة المعادلة الكيميائية طريقة تحضير غاز ثنائي اوكسيد الكبريت في المختبر .

$$H_2SO_4 + Na_2SO_3 \longrightarrow SO_2\uparrow + Na_2SO_4 + H_2O$$

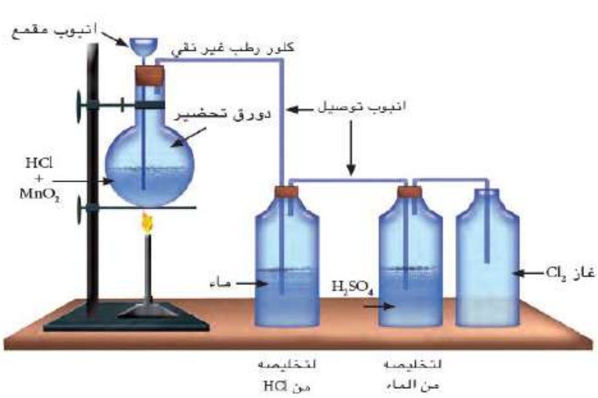
يحضر غـاز ثنائي اوكسيد الـكبريت مختبرياً من اضافة حامض الكبريتيك المخفف الى كبريتيت الصـوديوم . ويجمع الغاز الناتـج بأزاحة الهواء للاعلى . كما في المعادلة الاتية :



س/وضح مع رسم الجهاز وكتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة طريقة تحضير غاز الكلور في المختبر.

$$4HCl + MnO_2 \longrightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2\uparrow$$

يحضر غاز الكلور مختبريا من اكسدةحامض الهيدروكلـوريك المركـز بواسطة اوكسيد المنغنيز وحسب المعادلة الاتية ويخـلص الغاز الناتج من غاز HCL والماء بامراره على قناني حاوية على الماء وحامض الكبريتيك على التوالي

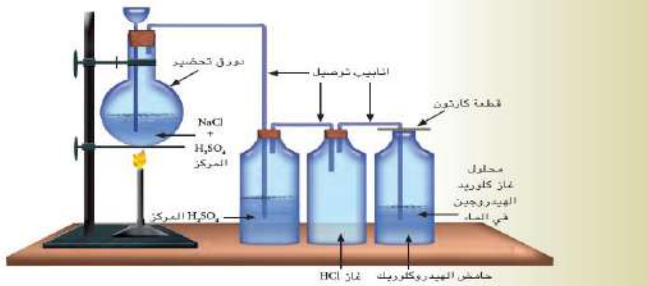


س/ وضح مع رسم الجهاز تحضير غاز كلوريد الهيدروجين مختبريا .

يحضر الغاز مختبريا من تفاعل حامض الكبريتيك المركز مع كلوريد الصوديوم وحسب المعادلة الاتية :

$$NaCl + H_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} NaHSO_4 + HCl \uparrow$$

كلوريد الصوديوم + حامض الكبريتيك المركز ← كبريتات الصوديوم الهيدروجينية + غاز كلوريد الهيدروجين



دليل الطالب
روان شاه منصور
@Student_SM

س/ اشرح باختصار طريقة التلامس لصناعة حامض الكبريتيك تجارياً مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة .

يحضر حامض الكبريتيك بطريقة التلامس ، تفاعل الكبريت مع الاوكسجين لتكوين ثنائي اوكسيد الكبريت :

$$S + O_2 \longrightarrow SO_2$$

وعند ادخال ثنائي اوكيد الكبريت الى برج التلامس الذي يحتوي عامل مساعد خامس اوكسيد الفانديوم للحصول على ثلاثي اوكسيد الكبريت :

$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5} 2SO_3$$

ثم يضاف حامض الكبريتيك المركز فيتكون $H_2S_2O_7$ الداخن ثم يتم بعدها اضافة الماء فيتكون حامض الكبريتيك المركز :

$$SO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow H_2S_2O_7$$

حامض الكبريتيك الداخن

$$H_2S_2O_7 + H_2O \longrightarrow 2H_2SO_4$$

س/ اشرح باختصار طريقة استخراج الكبريت صناعيا بطريقة فراش .

نمد 3 انابيب داخل بعضها البعض متمحورة مركزيا الى المنطقة التي يوجد فيها ترسبات الكبريت . ثم نمرر بخار ماء مضغوط من الانبوب الخارجي ومسخن الى 170 درجة ليقوم بصهر الكبريت ، ثم نمرر من الانبوب الداخلي هواء حار مضغوط فيمتزج الكبريت مع الماء والهواء مكونا رغوة يسهل رفعها عن طريق الانبوب الوسطي الى سطح الارض . عند السطح يضخ الكبريت المنصهر ويوضع في حواض خشبية لكي يتصلب .

س/ اشرح طريقة استخلاص الفسفور من خاماته

انتــاج الفسفور صناعيا :

تتضمن الطريقة تسخين خام فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ الممزوج مع الرمل SiO_2 والكاربون C في فرن كهربائي لدرجات حرارية عالية وبمعزل عن الهواء.

$$2Ca_3(PO_4)_2 + 6SiO_2 + 10C \xrightarrow{1500C} 6CaSiO_3 + 10CO + P_4$$

ان الفسفور الناتج هو من النوع الابيض ويدعى احيانا الاصفر، يصب في قوالب على هيئة قضبان اسطوانية وتتم عملية صب القوالب وحفظ الفسفور جميعها تحت الماء بسبب درجة اتقاده الواطئة وسرعة اتحاده مع الاوكسجين وسرعة اشتعاله في الهواء

مرشحـــــات المعــادلات الكــيميائــية

1) $2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$

صوديوم — كلور — كلوريد الصوديوم

2) $2Na + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2\uparrow$

حامض الهيدروكلوريك (كلوريد الهيدروجين)

3) $Co_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3\downarrow + H_2O$

ثنائي اوكسيد الكاربون — هيدروكسيد الصوديوم — كاربونات الصوديوم — مـــاء

4) $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$

هيدروكسيد الكالسيوم — ثنائي اوكسيد الكاربون — كاربونات الكالسيوم — ماء

5) $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$

اوكسيد الكالسيوم — ماء — هيدروكسيد الكالسيوم

6) $4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3 +$ طاقة

المنيوم — اوكسجين — اوكسيد الالمنيوم

7) $2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$

المنيوم — حامض الهيدروكلوريك — كلوريد الالمنيوم — هيدروجين

8) $SiO_2 + 2C \xrightarrow{\Delta} 2CO\uparrow + Si$

سليكا — كاربون — اوكسيد الكاربون — سليكون

9) $Na_2CO_3 + SiO_2 \xrightarrow{\text{تسخين شديد}} Na_2SiO_3 + CO_2$

كاربونات الصوديوم — سليكا — سيليكات الصوديوم — ثنائي اوكسيد الكاربون

10) $SiO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$

سليكا — هيدروكسيد الصوديوم — سليكات الصوديوم — ماء

11) $Si + 2Cl_2 \longrightarrow SiCl_4$

سليكون — كلور — رباعي كلوريد السيلكون

12) $4NH_3 + 3O_2 \longrightarrow 2N_2 + 6H_2O$

امونيا — اوكسجين — النتروجين — ماء

13) $NH_3 + HCl\uparrow \longrightarrow NH_4Cl$

امونيا — كلوريد الهيدروجين — كلوريد الامونيوم

14) $Cao + SiO_2 \xrightarrow{\text{تسخين شديد}} CaSiO_3$

اوكسيد الكالسيوم — سليكا — سليكات الكالسيوم

دليل الطالب روان
@Student_sm
شعبة إعداد د. بشير حميد دليل الطالب (روان)
دليل الطالب
روان شاه منصور
@Student_SM